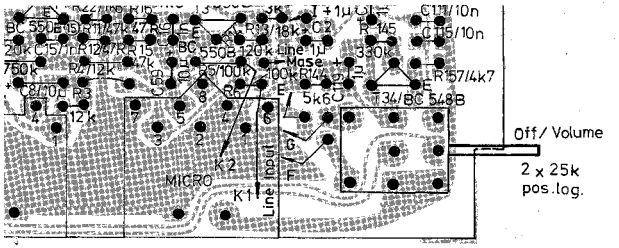
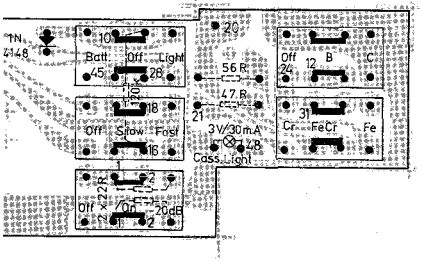


1 Drahtnummer auf der Lötseite angelötet



_ _ _ _ _ Bauteile bestückt auf der Lötseite

UHER München

CR 160

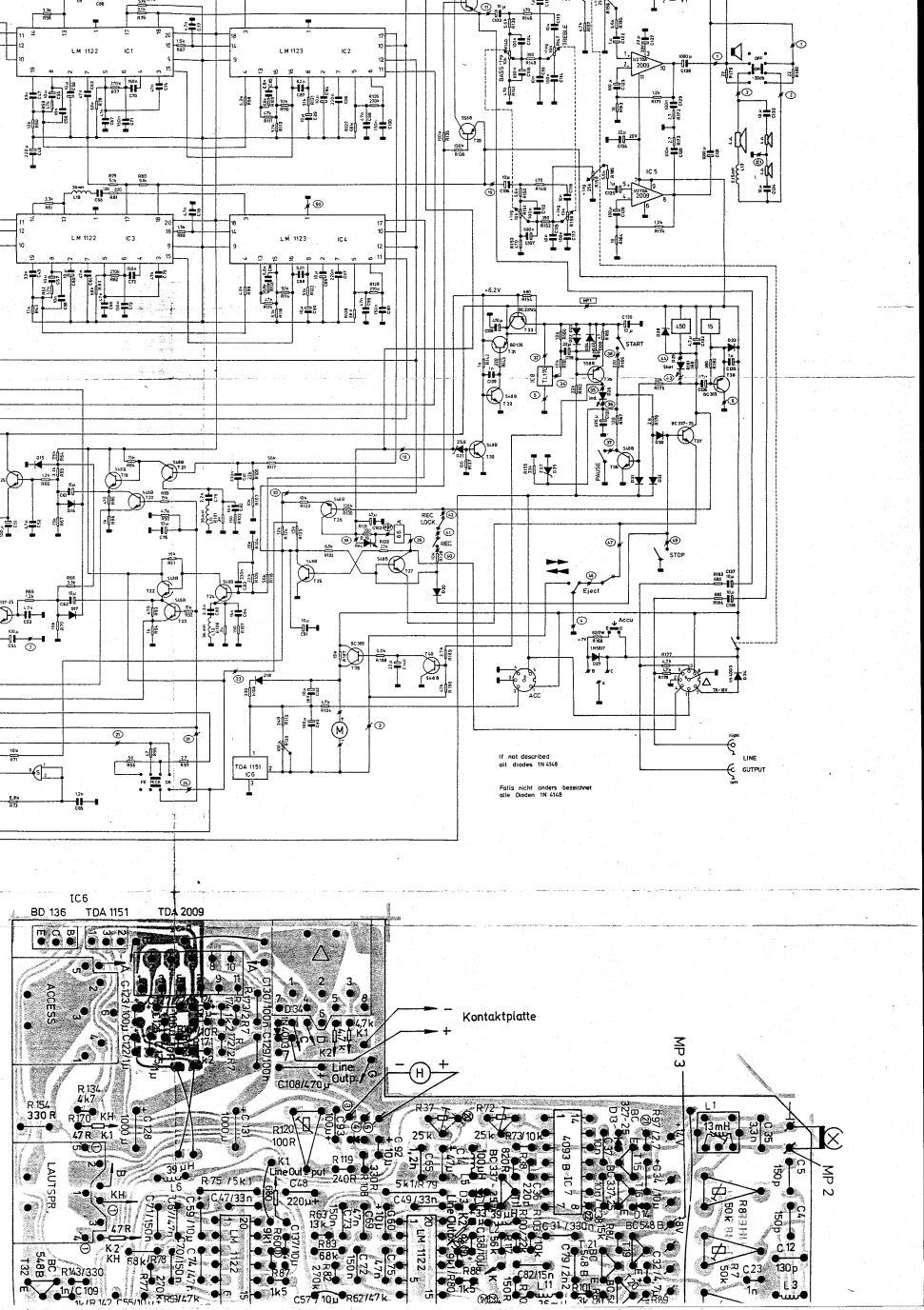
Stromlaufplan und Servicehinweise

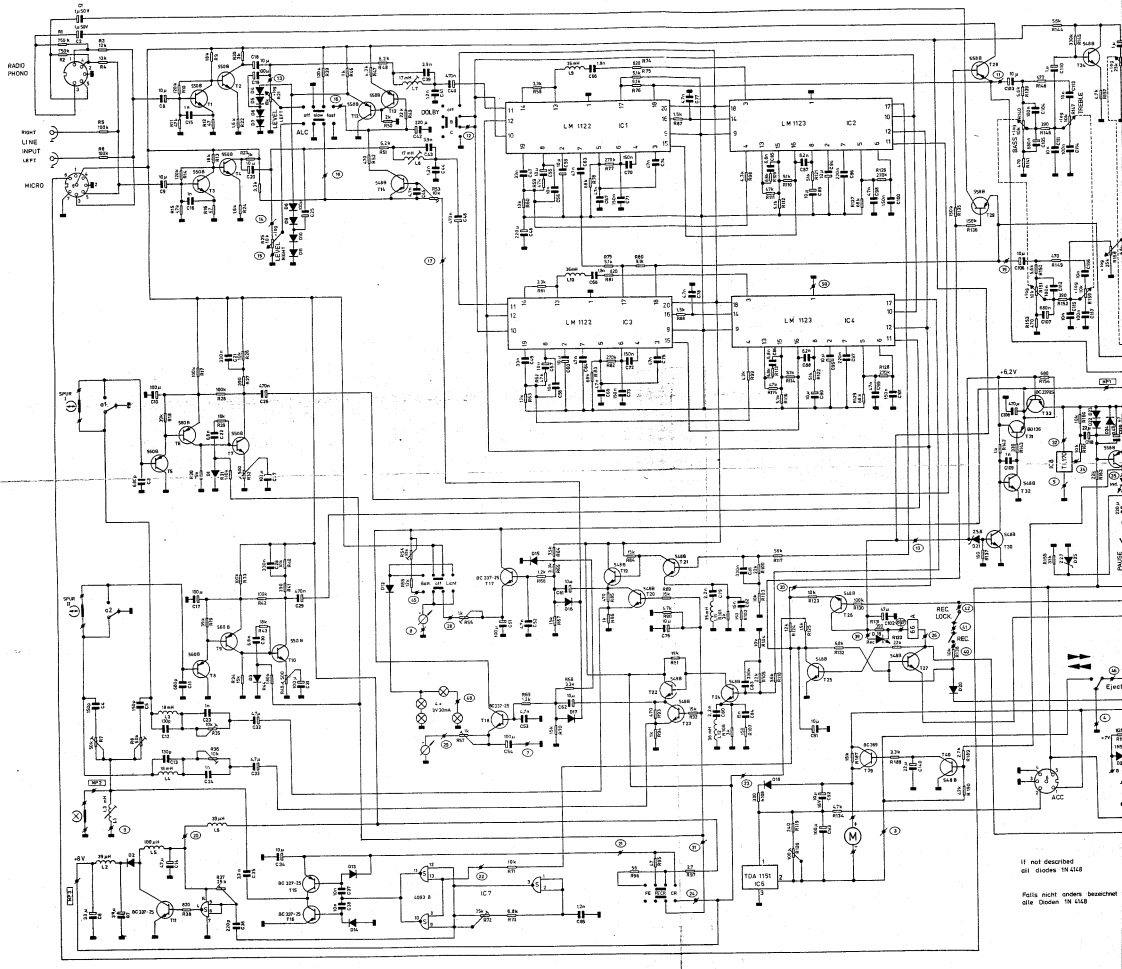
Gültig ab Gerät Nr.: 16051001
Änderungen vorbehalten!

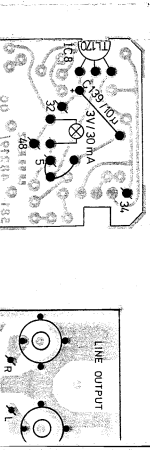
Circuit Diagram and Servicing Instructions

Valid from ser. no.: 16051001
Alterations reserved!

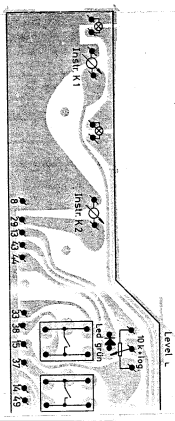
UHER WERKE MÜNCHEN 363-48970/I/DE/025/883-R


LM 1122 IC1
LM 1123 IC2
LM 1122 IC3
LM 1123 IC4
IC 5
TDA 1151 IC6
START
STOP
Eject
Accu
ACC
REC LOCK
PAUSE
LINE OUTPUT
If not described all diodes 1N 4148
Falls nicht anders bezeichnet alle Dioden 1N 4148
IC6
BD 136 TDA 1151 TDA 2009
Kontaktplatte
Line Output
MP 3
MP 2
ACCESS
LAUTSPR.

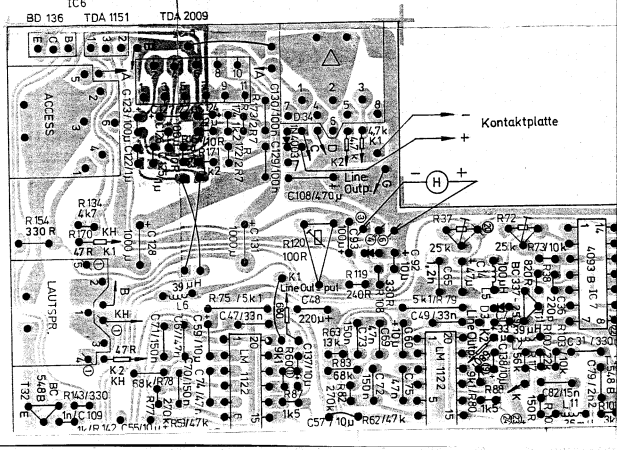


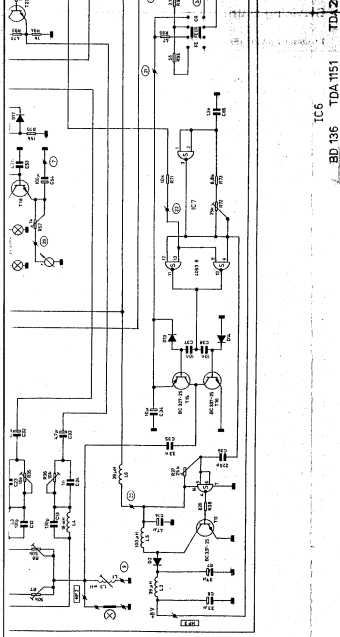


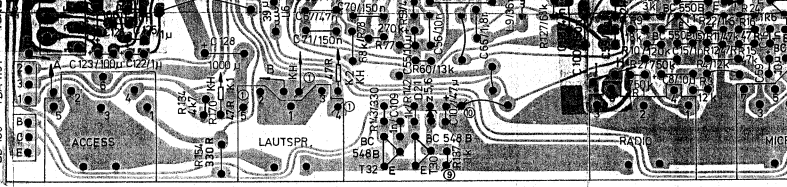
05032 Bedienungselemente
Working operations



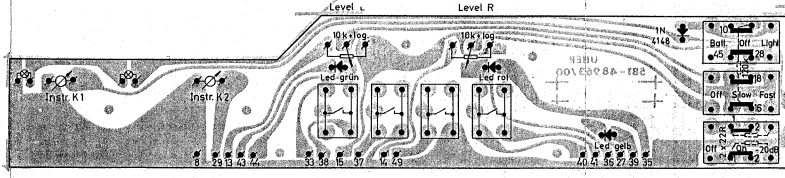
05029 LP Complet



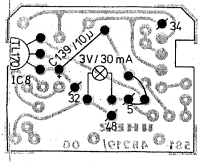




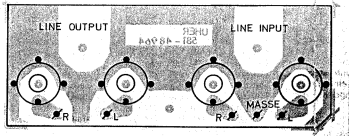
05029 LP Complet



05032 Bedienungselemente
Working operations



05037 Impulsgeber
Puls generator



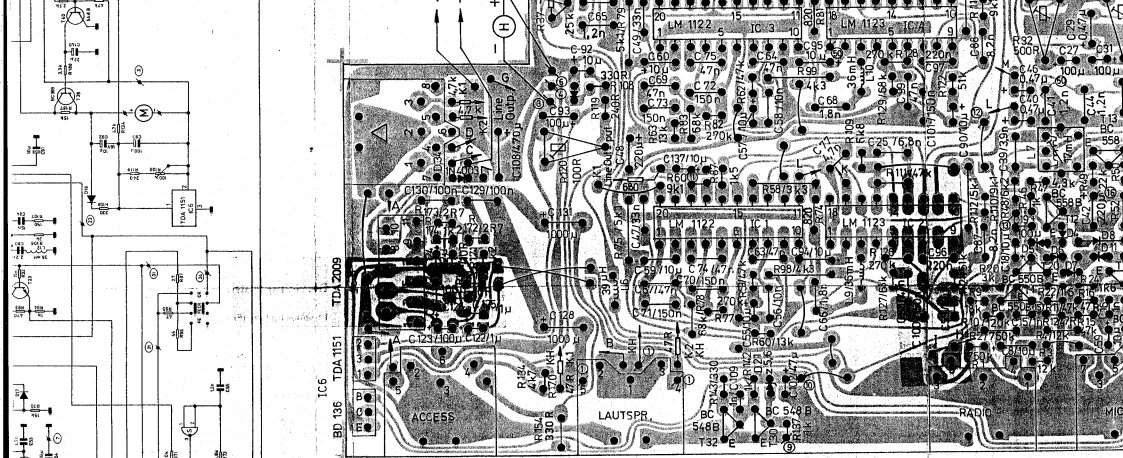
05033 Chinchbuchsen
Chinchsockets

Bauteabweichungen vorbehalten

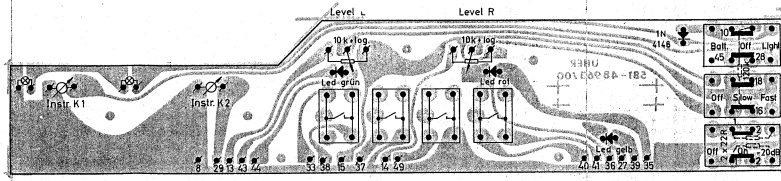
Stromlaufpla
Servicehinwe

Gültig ab Gerät Nr.:
Änderungen vorbehal

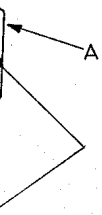
UHER WERKE MÜNC



05029 LP Complet



05032 Bedienungselemente
Working operations



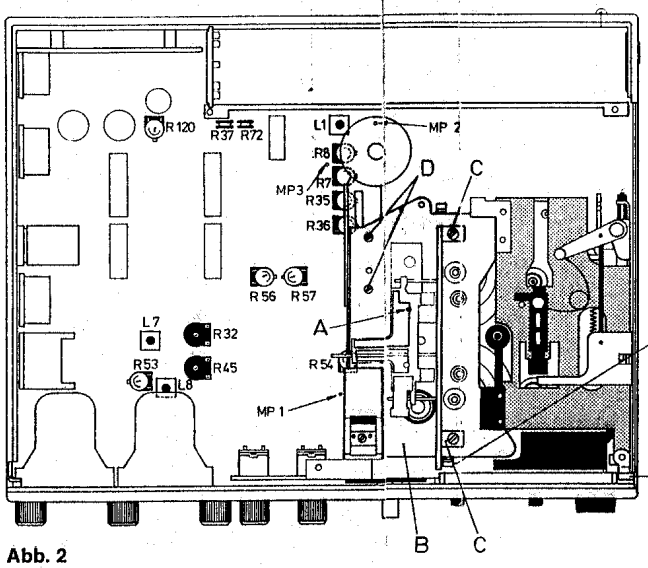


Abb. 2
Fig. 2

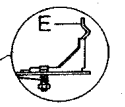


Abb. 9
Fig. 9

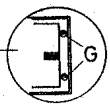


Abb. 10
Fig. 10

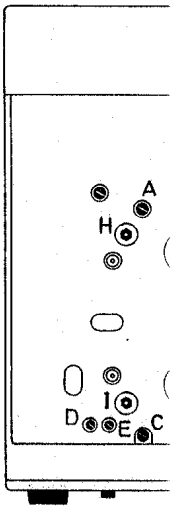
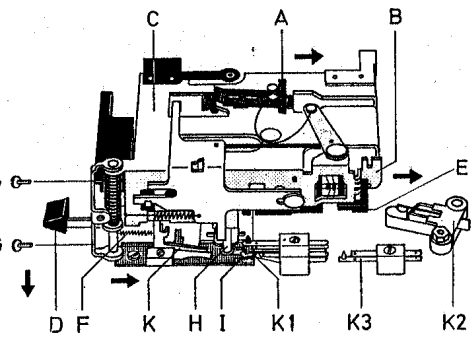


Abb. 3
Fig. 3



bb. 5
ig. 5

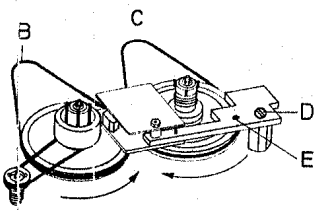


Abb. 6
Fig. 6

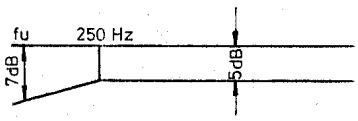


Abb. 7
Fig. 7

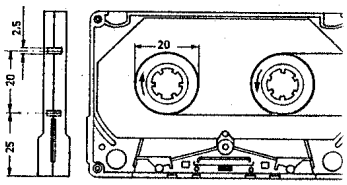


Abb. 8
Fig. 8

und Cas-
en. Gerät
ttenliftes
, der die
kmagne-
◀▶▶ wird
chnellen

ufnahme-
Punkt a
l START-
nke E so
akte des

auben A

(s. Abb. 5) vorbei bis zum Geräteboden gleiten und mit den beiden Schrauben G (s. Abb. 5) angeschraubt werden.

15. Auswechseln des Zählwerks und des Antriebsriemens zum Zählwerk (s. Abb. 3 und 5)

Nach Entfernen der Frontplatte (unter 12 beschrieben) und Ausbau des Cassettenlifts und der Impulsgeberplatte (unter 14 beschrieben) den Antriebsriemen am vorderen Kupplungsteller zum Zählwerk aushängen. Anschließend die Feder F (s. Abb. 3) am Geräteboden lösen, Zählwerk nach vorne aus dem Gerät ziehen. Der Einbau ist sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge vorzunehmen.

16. Ausbau des Impulsgebers und des Motors (s. Abb. 2, 3, 4)

Um die Impulsgeberplatte wechseln zu können, muß die Frontplatte (unter12 beschrieben) und der Cassettenlift (un-

Servicing Instructions

1. Removing Lids (Fig. 1)

CAUTION! Before opening the CR 160, make certain that it is NOT connected to a power supply. Next, slacken the six fixing screws "A", lift up the top lid and unsolder the speaker leads. Then slacken then three fixing screws "B" and remove the bottom lid.

2. Electrical Alignments

Where not otherwise stated, all adjustments should be executed with a supply voltage of 14 V at contacts 7 (+) and 6 (ground) of the Δ socket. With level controls turned completely off and battery recharging prevented, current take-up should amount to less that 360 mA in position "START-WIEDERGABE" (START-PLAYBACK) and less 450 mA "START-RECORD" (START-RECORD)

Using regulatin
RIGHT, set outp
at the LINE OUT
just the left and
ALC switch to F
LINE OUTPUT v

7. L7 and L8 M

Switch recorder
recorder to REC
333 Hz at conta
(ground) of the
LEVEL potentio
LINE OUPUT to
as certain wheth
achieved at the
filter coils L 7 a

Aussteueranzeige:	Zwei Drehspuleninstrumente mit Spitzenwertanzeige bei Aufnahme und Wiedergabe (und Betriebsspannungsanzeige über das linke Instrument) Ansteigszeit 40 ms Abfallzeit 500 ms
Umspulzeit:	60 s für C.60 Cassette (Netzteilbetrieb) 140 s für C.60 Cassette (Akku)
Eingänge:	Line input (Chinch-Buchsen) 30 mV – 1,1 V Re 100 kOhm Mikrofon 0,35 mV – 20 mV Re 2 kOhm Radio 2,5 mV – 110 mV Re 12 kOhm Phono 180 mV – 8 V Re 760 kOhm
Ausgänge:	Line output (Chinch-Buchsen) 775 mV Ri = 680 Ohm Radio 775 mV Ri = 680 Ohm Monitor 775 mV Ri = 5,6 kOhm Kopfhörer 2 × 4,5 V Ri = 47 Ohm Lautsprecher ext. 2 × 4 W Sinus an 4 Ohm (U_B = 14,4 V) int. 2 × 3 W Sinus 1 × 10 W Sinus
Stromversorgung:	6 Babyzellen DIN 40865 IEC R14 (Alkaline-Mangan) Spezialakkumulator (NC) Z 217 (2,1) AH) Fahrzeugbatterie 12 V Netzteil Z 131, Z 137 und Z 139 (110/220/240 V, 50/60 Hz) Betriebsspannungsbereich 7,0 – 18 V

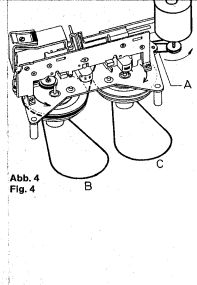


Abb. 4
Fig. 4

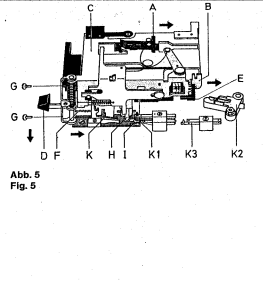


Abb. 5
Fig. 5

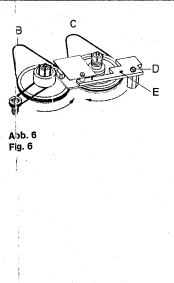


Abb. 6
Fig. 6

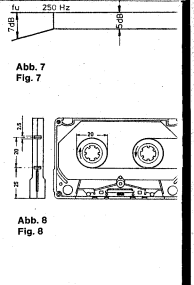


Abb. 7
Fig. 7

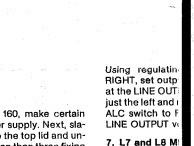


Abb. 8
Fig. 8

Servicehinweise

1. Öffnen des Gerätes (s. Abb. 1)

Achtung!!! Gerät nur im stromlosen Zustand öffnen. Gerätedeckel nach Lösen der sechs Befestigungsschrauben A abheben und Lautsprecherleitungen ablöten. Geräteboden nach Lösen der drei Befestigungsschrauben B abheben.

2. Elektrischer Abgleich

Sämtliche Einstellungen werden, wenn nicht anders angegeben, bei einer Versorgungsspannung von 14 V an den Kontakten 7 (Plus) und 6 (Masse) der Buchse Δ durchgeführt. Die Stromaufnahme beträgt bei zugedrehten Reglern ohne AKKU-Ladung in Stellung START-WIEDERGABE ≦ 360 mA und in START-AUFNAHME Cr ≦ 450 mA.
Alle Spannungen werden gegen Masse gemessen.
Bei allen Messungen mit den NF-Millivoltmetern (Ri = 1 MOhm) wird an dessen Ausgängen ein Zweikanal-Oszilllograph angeschlossen. Vor Beginn der Einstellarbeiten muß der Kombikopf gereinigt, entmagnetisiert und seine Azimuteinstellung kontrolliert werden. Die Schalter BATT. OFF LIGHT auf OFF, ALC auf OFF und DOLBY auf OFF schalten. Der Bandsortenschalter wird in Stellung Cr gebracht. Für alle Messungen über Band ist das Referenz-Leerband zu verwenden.
Die Lage der Trimmer und Meßpunkte (MP) ist aus Abbildung 2 zu ersehen.

3. R 54 Einstellung der Spannungsanzeige: (s. Abb. 2)

Schiebeschalter BATT. OFF LIGHT auf BATT. schalten. DC-Voltmeter am MP 1 anschließen und das Gerät einschalten. Versorgungsspannung soweit verringern, bis eine Spannung von 6,7 V gemessen wird. Mit dem Trimmer R 54 den Zeiger des linken Aussteuerungsinstrumentes auf den linken Rand des grünen Bereiches stellen.

4. R 120 Einstellung der Bandgeschwindigkeit: (s . Abb. 2)

Die Messung der Bandgeschwindigkeit erfolgt mit einer Meßcassette (z. B. BASF) entweder mit Oszillograph oder mit der Driftanzeige des Tonhöhenschwankungsmessers. Eine genaue Arbeitsanleitung liegt dieser Meßcassette bei. Die Einstellung der Bandgeschwindigkeit erfolgt mit Trimmer R 120.

5. R 72, L1, R 37 Einstellung der HF-Frequenz, Löschkopfresonanz und Ausgangsspannung Schaltnetzteil: (s. Abb. 2)

Gerät einschalten, Bezugscassette Cr einlegen und Gerät auf Aufnahme schalten. NF-Millivoltmeter kapazitätsarm an MP 2 anschließen. Mit Trimmer R 72 die HF-Frequenz auf 100 kHz abgleichen. Die Löschkopfspannung mit der Spule L 1 auf Resonanzmaximum (ca. 45 V) einstellen. DC-Voltmeter an MP 3 anschließen und mit Trimmer R 37 8 V einstellen.

6. R 56, R 57, R 53 Einstellung der Aussteuerungsanzeige und Automatik: (s.Abb. 2)

Gerät einschalten, Bezugscassette Cr einlegen und Gerät auf Aufnahme schalten.
An Buchse RADIO/PHONO Kontakt 1 und 4 (parallelschalten) und 2 (Masse) 15 mV/333 Hz einspeisen.
Ausgangsspannung mit Einstellpotentiometer LEVEL LEFT und RIGHT so einstellen, daß am LINE OUTPUT 775 mV anliegen. Mit Trimmer R 56 linkes und R 57 rechtes Instrument auf 0 dB einstellen. Schiebeschalter ALC auf FAST und mit Trimmer R 53 die LINE OUTPUT-Spannng auf 775 mV einstellen.

7. L 7 und L 8 MPX-Filter (s. Abb. 2)

Gerät einschalten, Bezugscassette Cr einlegen und Gerät auf Aufnahme schalten. An der Buchse RADIO/PHONO Kontakt 1 und 4 (parallelschalten) und 2 (Masse) 15 mV/333 Hz einspeisen und an den Buchsen LINE OUTPUT eine Spannung von 775 mV mit den LEVEL-Potentiometern einstellen. Durch Verstellen der Eingangsfrequenz feststellen, ob bei exakt 19 kHz ein Spannungsminimum an der Buchse LINE OUTPUT festgestellt wird. Spannungsminimum gegebenenfalls mittels der Spulenkerne von L 7 und L 8 einstellen.

8. Azimuteinstellung des Kombikopfes: (s. Abb.2)

Gerät einschalten, Azimuttestcassette (10 kHz) einlegen und starten. NF-Millivoltmeter an den Buchsen LINE OUTPUT anschließen und mit Schraube A maximale Wiedergabespannung und Phasengleichheit einstellen.

9. R 32 und R 45 Einstellung der Wiedergabepegel (s. Abb. 2)

Gerät einschalten, Normflußcassette (333 kHz, 250 pW/mm) einlegen und starten. NF-Millivoltmeter an den Buchsen LINE OUTPUT anschließen und mit Trimmer R 32 linker und R 45 rechter Kanal 775 mV einstellen.

10. R 35, R 36, R 7, R 8 Einstellung Aufsprechstrom und Vormagnetisierung (s. Abb. 2)

Gerät einschalten, Bezugscassette Cr einlegen und Gerät auf Aufnahme schalten. An der Buchse RADIO/PHONO Kontakt 1 und 4 (parallelschalten) und 2 (Masse) 15 mV/333 kHz einspeisen. NF-Millivoltmeter an den Buchsen LINE OUTPUT anschließen und mit dem entsprechenden Aussteuerungspotentiometer einen Pegel von 775 mV einstellen. Den Pegel des eingespeisten Signales um 20 dB verringern, aufnehmen und anschließend wiedergeben. Es müssen bei der Wiedergabe an den Buchsen LINE OUTPUT 77,5 mV anliegen.
Eventuelle Abweichungen können bei Aufnahmebetrieb mit R 35 und R 36 um den Betrag der Abweichung (in dB gemessen) nachgestellt werden. Anschließend an der Buchse RADIO/PHONO 333 Hz und 10 kHz mit einem Pegel von – 30 dB einspeisen, aufnehmen und anschließend wiedergeben. Es müssen bei der Wiedergabe an den Buchsen LINE OUTPUT 24,5 V anliegen. Eventuelle Abweichungen können bei Aufnahmebetrieb mit R 7 und R 8 um den Betrag der Abweichung nachgestellt werden.
Der Gesamtfrequenzgang muß innerhalb des Toleranzfeldes nach DIN 45500 (s. Abb. 7) liegen und der Klirrfaktor K_3 darf bei Vollaussteuerung maximal 3% betragen. Die HF-Vormagnetisierung beeinflußt den Frequenzgang und den Klirrfaktor der Aufzeichnung. Eine Erhöhung der Vormagnetisierung bewirkt eine Absenkung der Höhen bei gleichzeitiger Verringerung des Klirrfaktors.

11. Inbetriebnahme des Gerätes ohne eingelegter Bandcassette (s. Abb. 5)

a) Wiedergabebetrieb: Gerät einschalten. Bei geöffnetem Gerätedeckel Auswerfer A und Sperrschieber B in Richtung Batteriekasten schieben und Cassettenlift C mit D zum Geräteboden drücken. Gerät starten. Beim Niederdrücken des Cassettenliftes wird der Kontakt K 1 geschlossen (Eject), der die Stromzufuhr zur Ansteuerung des Andruckmagneten herstellt. Bei Betätigen des Schalters ◀◀ ▶▶ wird der Kontaktfedersatz K 2 betätig, der den schnellen Vor- und Rücklauf auslöst.

b) Aufnahmebetrieb: Zum Einschalten des Aufnahmebetriebs wird der Cassettenlift wie unter Punkt a betätigt. Anschließend die REC.-Taste und START-TASTE drücken und die Aufnahmesperrklinke E so ins Geräteinnere drücken, daß die Kontakte des Federsatzes K 3 geschlossen werden.

12. Ausbau der Frontplatte (s. Abb. 1)

Nach Entfernen der sechs Befestigungsschrauben A Gerätedeckel abnehmen. Die sechs Anschlußdrähte der beiden LEVEL-Einsteller ablöten. Nach Entfernen der Bedienungselemente die drei Befestigungsschrauben C der Frontplatte entfernen und Frontplatte nach vorne herausklappen.

13. Ausbau des Riemens zum Antrieb der Schwungmassen (s. Abb. 2, 3, 4)

Zu diesem Riemenwechsel muß die komplette Schwungmassen-Kopfträgerplatte mit Motor wie folgt ausgebaut werden. Zuerst die Anschlußdrähte, Motor, Kombikopf, Löschkopf und den Andruckmagneten ablöten. Anschließend die drei Befestigungsschrauben A, B und C an der Geräteunterseite lösen (s. Abb. 3). Komplette Trägerplatte B (s. Abb. 2) so weit aus dem Gerät schwenken, daß die Antriebsriemen B und C (s. Abb. 4) zu den Kupplungstellern aus den Laufrillen der Schwungmassen ausgehängt werden können. Die komplette Trägerplatte B (s. Abb. 2) kann zum Riemenwechsel nun bequem aus dem Gerät gehoben werden. Nach erfolgtem Riemenwechsel Laufrichtung der Schwungmassen kontrollieren. Den Einbau der Trägerplatte sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge durchführen.

14. Auswechseln der Riemen zu den Kupplungstellern (s. Abb. 3, 4, 5, 6, 10)

Um die Riemen B und C (s. Abb. 4, 6) wechseln zu können, ist zunächst wie unter 13 beschrieben zu verfahren. Zunächst ist der Cassettenlift wie folgt auszubauen: Frontplatte entfernen (unter 12 beschrieben). Die beiden Befestigungsschrauben G (s. Abb. 5, 10) lösen und den Cassettenlift nach oben aus dem Gerät heben. Befestigungsschraube D (s. Abb. 6) lösen und Befestigungsblech E mit Impulsgeberplatte aus dem Gerät entfernen.
Die Riemen liegen nun frei und können bequem ausgewechselt werden. Beim Zusammenbauen muß als erstes die komplette Trägerplatte eingebaut und mit den drei Schrauben A, B und C (s. Abb. 3) befestigt werden. Nun kann man die Riemen in die Laufrillen der Schwungmassen und der Kupplungsteller einhängen. Die Anschlußdrähte der Trägerplatte wieder anlöten. Einbau des Befestigungsbleches mit Impulsgeberplatte sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge durchführen. Beim Einbau wird der Cassettenlift auf den Führungsbolzen H (s. Abb. 5) gesteckt und gleichzeitig der Schieber I (s. Abb. 5) mittels Schraubenzieher bis zum Anschlag in Richtung Batteriekasten gedrückt. Nur dann kann der Cassettenlift ungehemmt an der Klinke K (s. Abb. 5) vorbei bis zum Geräteboden gleiten und mit den beiden Schrauben G (s. Abb. 5) angeschraubt werden.

15. Auswechseln des Zählwerks und des Antriebsriemens zum Zählwerk (s. Abb. 3 und 5)

Nach Entfernen der Frontplatte (unter 12 beschrieben) und Ausbau des Cassettenlifts und der Impulsgeberplatte (unter 14 beschrieben) den Antriebsriemen am vorderen Kupplungsteller zum Zählwerk aushängen. Anschließend die Feder F (s.Abb. 3) am Geräteboden lösen, Zählwerk nach vorne aus dem Gerät ziehen. Der Einbau ist sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge vorzunehmen.

16. Ausbau des Impulsgebers und des Motors (s. Abb. 2, 3, 4)

Um die Impulsgeberplatte wechseln zu können, muß die Frontplatte (unter12 beschrieben) und der Cassettenlift (unter 14 beschrieben) ausgebaut und in umgekehrter Reihenfolge zusammengebaut werden. Zum Ausbau des Motors müssen die Schrauben D gelöst werden. (s. Abb. 2).

17. Einstellung des Axialspiels der Schwungmassen (s. Abb. 3)

Die Justierlager F und G der Schwungmassen durch Drehen so einstellen, daß ein Axialspiel von ca. 0,1 mm vorhanden ist. Anschließend Schraubensicherungslack zur Fixierung der Einstellung verwenden.

18. Einstellung des Axialspiels des Kupplungsobertells

Das Axialspiel zwischen Kupplungsoberteil und Kupplungsunterteil muß ca. 0,2 mm betragen. Es wird durch Einlegen von Beilagscheiben zwischen Kupplungsoberteil und Kupplungsunterteil eingestellt.

19. Ausbau des Kopfträgerwinkels (s. Abb. 2)

Nach Ablöten der Anschlußdrähte die beiden Befestigungsschrauben C lösen und Befestigungswinkel mit Kopfträger entfernen.

20. Messung der Wickelzüge (s. Abb. 8)

Für die Messung ist eine Cassette gemäß Abb. 8 bzw. eine im Handel erhältliche Meßcassette (z. B. Philips Drehmomentcassette 811/CTM) notwendig. Meßcassette ins Gerät einlegen und Federwaage (s. Abb. 8) einhängen. Betriebsstellung „Vor-" bzw. „Rücklauf" einschalten.
Sollwert des Wickelzuges:
90 p ± 10 p bzw. 0,9 N ± 0,1 N.
Die Einstellung des Sollwertes erfolgt mit den Muttern H und I (s. Abb. 3).
Gerät in Betriebsstellung START.
Sollwert des Wickelzuges:
30 p + 10 p bzw. 0,3 N + 0,1 N.
Die Einstellung des Sollwertes erfolgt durch Biegen des Justierlappens E (s. Abb. 9).

21. Bandtransport (s. Abb. 11)

Gerät in Betriebsstellung START bringen. Zwischen Stift A und Kante B muß ein Abstand von 0,1 mm sein. Diesen Abstand gegebenenfalls durch Biegen des Lappens C einstellen. Der Druck der Andruckrolle gegen die Tonwelle wird von der Feder D bestimmt. Das Axialspiel des Lagerarmes E und der Andruckrolle F muß so gering als möglich eingestellt sein (ca. 0,05 mm). Die Leichtgängigkeit beider Teile muß unbedingt gewährleistet sein.

Servicing Instructions

1. Removing Lids (Fig. 1)

CAUTION! Before opening the CR 160, make certain that it is NOT connected to a power supply. Next, slacken the six fixing screws "A", lift up the top lid and unsolder the speaker leads. Then slacken then three fixing screws "B" and remove the bottom lid.

2. Electrical Alignments

Where not otherwise stated, all adjustments should be executed with a supply voltage of 14 V at contacts 7 (+) and 6 (ground) of the Δ socket. With level controls turned completely off and battery recharging prevented, current take-up should amount to less tnat 360 mA in position "START-WIEDERGABE" (START-PLAYBACK) and less 450 mA "START-RECORD" (START-RECORD) position, with CrO2 tape.
All voltages should be measured to chassis.
For all tests with an LF millivoltmeter (internal resistance 1 Mohm), connect a two-channel oscillograph to the output of the millivoltmeter. Prior to making any adjustments, the combination record/playback head should be cleaned, then demagnetized and its azimuth setting checked. The BATT. OFF LIGHT, ALC and DOLBY switches should be set at OFF, and the tape-type selector set in "Cr" position.
The reference test tape should be used for all measurements involving tape.
The location of all trimmers and measuring points (MP) is shown in Fig. 2.

3. R 54 Adjusting Operatiη Voltage Indicator: (Fig. 2)

Slide BATT. OFF LIGHT switch to BATT.
Connect a DC voltmeter to MP 1, then switch the CR 160 on.
Cut back supply voltage until a voltage of 6.7 V is measured. Using trimmer R 54, set the pointer of the left level meter to the left edge of the green bar.

4. R 120 Adjusting Tape Speed: (Fig. 2)

To test tape speed, use a testing cassette (e. g. BASF) with either an oscillograph or the drift indicator of the pitch-variation indicator. Exact instructions are supplied with every testing cassette. Use trimmer R 120 to adjust tape speed.

5. R 72, L1, R 37 Adjustment of HF Frequency, Erase-Head Resonance and Output Voltage of Switch/Power Unit (Fig. 2)

Switch CR 160 power switch on, insert the chrome test cassette, and set recorder to RECORD mode. Connect LF millivoltmeter, with low capacity, to MP 2. Using trimmer R 72, adjust the HF frequency to 100 kHz. Using filter coil L1, adjust erase-head voltage to maximum resonance (approximately 45 V). Connect DC voltmeter to MP 3 and, using trimmer R 37, adjust to 8 V.

6. R 56, R 57, R 53 Adjusting Level Control Meters and ALC: (Fig. 2)

Switch recorder on, insert test cassette (chrome) and switch recorder to RECORD mode.
Feed in a 15 mV/333 Hz signal at contacts 1 and 4 (switched in parallel) and 2 (ground) of the RADIO/PHONO socket.

Using regulatin
RIGHT, set outp
at the LINE OUT
just the left and
ALC switch to F
LINE OUTPUT v

7. L7 and L8 M

Switch recorder
recorder to REC
333 Hz at conta
(ground) of the
LEVEL potentio
LINE OUPUT to
as certain wheth
achieved at the
filter coils L 7 a

8. Azimuth Adj Record/Play

Switch recorde
(10 kHz) and ste
LINE OUTPUT s
mum playback
achieved.

9. R 32 and R 4 of Playback

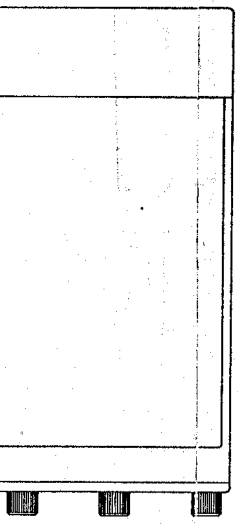
Switch recorde
sette (333 Hz, 2
voltmeter to LIN
R 32 and R 45
respectively, to

10. R 35, R 36, Recording

Switch recorder
recorder to REC
333 Hz at conta
(ground) of the
livoltmeter to th
appropriate lev
775 mV. Reduc
then playback. A
LINE OUTPUT s
use trimmers R
voltage by the
dB). Then feed
PHONO socket
and then replay
at the LINE OUT
R 7 and R 8 to a
deviation.
The overall fre
the range of t
45500 (see Fig.
tortion factor K
willingness to
tion of a recor
tape sensitivity
reduces distorti

11. Operation f (Fig. 5)

a) Playback O
top lid oper
direction of



Specifications

All data meet German DIN requirements for magnetic tape recorders. Measurements made with appropriate IEC test tape:

	IEC 1 (ferric): R 723 DG IEC 2 (CrO_2): S 4592 A IEC 3 (FeCr): M 10655 TE
Track System:	2/4 track stereo
Tape:	Compact Cassette C-60, C-90, C-120
Tape speed:	4.76 cm/sec (1 7/8 ips)
Speed stability:	± 1.5% (max.)
Wow and Flutter:	Less than ± 0.2%
Frequency Response:	30 – 16.000 Hz (IEC 1) 30 – 16.000 Hz (IEC 2) 30 – 16.000 Hz (IEC 3)
Bias Frequency:	100 kHz
Signal-to-Noise Ratio:	with DOLBY-B / with DOLBY-C IEC 1 tape: 56 dB / 64 dB / 70 dB IEC 2 tape: 57 dB / 65 dB / 71 dB IEC 3 tape: 57 dB / 65 dB / 71 dB
Erasure (f = 1 kHz):	Better than 70 dB
Crosstalk (f = 1 kHz):	Mono better than 70 dB Stereo better than 45 dB
ALC:	Control range 36 dB Return time 30 msec for 10 dB jump Rise time (slow) 60 sec for 10 dB jump Rise time (fast) 6 sec for 10 dB jump
Level Meters:	Twin peak-reading moving-coil meters for record and playback (with battery strength indication on left meter) Response time 40 msec Return time 500 msec
Fast Wind time:	60 sec for C-60 (mains-powered) 140 sec for C-60 (battery-powered)
Inputs:	Line (jacks) 30 mV – 1.1 V/100 k ohms Mic 0.35 mV – 20 mV/ 2 k ohms Radio 2.5 mV – 110 mV/ 12 k ohms Phono 180 mV – 8 V/760 k ohms
Outputs:	Line (jacks) 775 mV/680 ohms Radio 775 mV/680 ohms Monitor 775 mV/5.6 k ohms Headphones 4.5 V/47 ohms p/ch Speakers: ext. 4 W sine at 4 ohms p/ch (E_B 14.4 V) int. 2 at 3 W sine 1 at 10 W sine
Power supply:	6 miniaturs cells (alcaline-manganese) IEC R 14 Special NC rechargeable battery UHER Z 217 (2.1 Ah) 12 V car battery UHER mains power supply units Z 131, Z 137, Z 139 (110/220/240 V, 50/60 Hz) operating voltage range 7.0 – 18 V

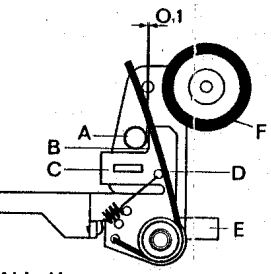


Abb. 11
Fig. 11

LEFT and
s measured
nd R 57, ad-
0 dB. Slide
53, set the

"B", press cassette lift "C" all the way down. Start recorder. Pressing the cassette lift down closes contact K 1 (eject) that, in turn, produces the current feed for driving the pressure solenoid. Activating the switch activates contact spring bank K 2 which, then, triggers the fast forward wind or rewind

pull the counter forward and out of the machine. For re-installation reverse the order of the procedure.

16. Replacing the Pulse Generator and the Motor: (Figs. 2, 3, 4)

To replace the pulse generator mounting plate, first

ALC:	Control range 36 dB Return time 30 msec for 10 dB jump Rise time (slow) 60 sec for 10 dB jump Rise time (fast) 6 sec for 10 dB jump
Level Meters:	Twin peak-reading moving-coil meters for record and playback (with battery strength indication on left meter) Response time 40 msec Return time 500 msec
Fast Wind time:	60 sec for C-60 (mains-powered) 140 sec for C-60 (battery-powered)
Inputs:	Line (jacks) 30 mV – 1.1 V/100 k ohms Mic 0.35 mV – 20 mV/ 2 k ohms Radio 2.5 mV – 110 mV/ 12 k ohms Phono 180 mV – 8 V/760 k ohms
Outputs:	Line (jacks) 775 mV/680 ohms Radio 775 mV/680 ohms Monitor 775 mV/5.6 k ohms Headphones 4.5 V/47 ohms p/ch Speakers: ext. 4 W sine at 4 ohms p/ch (E_B 14.4 V) int. 2 at 3 W sine 1 at 10 W sine
Power supply:	6 miniaturs cells (alcaline-manganese) IEC R 14 Special NC rechargeable battery UHER Z 217 (2.1 Ah) 12 V car battery UHER mains power supply units Z 131, Z 137, Z 139 (110/220/240 V, 50/60 Hz) operating voltage range 7.0 – 18 V

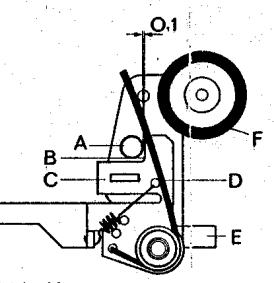


Abb. 11
Fig. 11

-LEFT and
s measured
nd R 57, ad-
o 0 dB. Slide
53, set the

ette and set
al of 15 mV/
rallel) and 2
d, using the
ltage at the
t frequency,
m voltage is
cessary, use
voltage.

est cassette
meter to the
" until maxi-
ncidence is

djustment

run test cas-
nect LF milli-
ing trimmers
nt channels,

sette and set
al of 15 mV/
arallel) and 2
nnect LF mil-
nd, using the
o a level of
0 dB, record,
eading at the
lf necessary,
to adjust the
measured in
the RADIO/
0 dB, record
d be 24.5 mV

"S", press cassette-lift "C" all the way down. Start recorder. Pressing the cassette lift down closes contact K 1 (eject) that, in turn, produces the current feed for driving the pressure solenoid. Activating the switch activates contact spring bank K 2 which, then, triggers the fast forward wind or rewind.

b) Record Operation: To switch the recorder on for checking record operation, activate the cassette lift as described in 11a) above. Then depress the REC. and START switches; next press the record pawl down into the interior of the recorder so that the contacts of spring bank K 3 are closed.

12. Removing the Front Panel: (Fig. 1)

After removing the six fixing screw "A", lift off the top lid. Unsolder the six connecting wires of the two LEVEL regulators. After removing the operating controls, flick the front panel forward and out.

13. Replacing the Flywheel Drive Belts: (Figs. 2, 3, 4)

Before this belt may be replaced, the entire flywheel/head mount with motor must be removed as follows: First, unsolder the connecting wires to the motor, the combination record/playback head, the erase head and the pressure solenoid. Then loosen the fixing scews "A", "B" and "C" and remove the bottom lid of the recorder (Fig. 3). Swing out the whole mounting plate until the drive belts "B" and "C" (Fig. 4) to the clutch drive discs can be unhooked from the grooves of the flywheels. The entire mounting plate may then easily be lifted out of the machine for changing the drive belt(s). After replacing the belts, always check the direction of flywheel movement. To re-install the mounting plate, simply reverse the procedure described above.

14. Replacing Clutch-Drive BELTS: (Figs. 3, 4, 5, 6, 10)

In order to replace belts "B" and "C" (Figs. 4, 6), first proceed as described in 13 above. Then extract the cassette lift as follows: Remove the front panel (described in 12 above). Slacken the two fixing screws "G" (Figs. 5, 10), then lift the cassette lift upwards and out of the recorder. Slacken fixing screw "D" (Fig. 6) and remove the "E" the pulse generator plate out of the recorder.
The belts will then be exposed and may be easily replaced. In re-assembling, first re-install the complete mounting plate and secure it with the three screws "A", "B" and "C" (Fig. 3). The belts may then be hooked into the grooves of the flywheels and the clutch discs.
Resolder the connectimg wires to the mounting plate. Re-install the pulse generator plate, prodeeding in pull the counter forward and out of the machine. For re-installation reverse the order of the procedure.

16. Replacing the Pulse Generator and the Motor: (Figs. 2, 3, 4)

To replace the pulse generator mounting plate, first remove the front panel (as described in 12 above) and the cassette lift (as described in 14 above). Reverse the procedure in re-assembling. The screws "D" must be loosened before the motor may be extracted (Fig. 2).

17. Adjustment of Flywheel End Play: (Fig. 3)

Turn adjusting bearings "F" and "G" of the flywheels until end play in approximately 0.1 mm. Then use glyptal to fix the position.

18. Adjustment of End Play of Upper section of Clutch:

End play between the upper and lower sections of the clutch should be approximately 0.2 mm, which may be achieved by inserting washers between the two sections of the clutch.

19. Removing the Head-Mount Bracket: (Fig. 2)

For this test a cassette as shown in Fig. 8, or a commercially available test cassette (like Philips Torque Cassette 811/CTM), is needed. Insert cassette, then hook in a spring balance (Fig. 8). Switch recorder to operating mode "FAST FORWARD WIND" or "REWIND", as appropriate.
Hub tensions should measure:
90 p ± 10 p and 0.9 N ± 0.1 N, respectively.
Use nuts "H" and "I" (Fig. 3) to adjust to proper measurement. Switch recorder to START.
Hub tensions should measure:
30 p + 10 p and 0.3 N + 0.1, respectively.
Bend adjusting flap "E" (Fig. 9) to set to proper measurement.

21. Adjusting Tape Transport Mechanism: (FIG. 11)

Set recorder to START function. There should be a space of 0.1 mm between pin "A" and edge "B". If necessary, bend flap "C" to attain proper spacing. The pressure of the idler against the capsten is determined by spring "D". End play of bearing arm "E" and idler "F" should be set to be as small as possible (approximately 0.05 mm). Easy accessibility of both parts must be maintained under all circumstances.